



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL DEL TRASTORNO
PSICOMOTOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS – LIMA, 2019

Línea de investigación

Biotechnología en Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en

Radiología

Autor

Condori Zapana, Marco Antonio

Asesora

Bobadilla Minaya, David Elias

Código ORCID 0000-0002-8283-3721

Jurado

Sanchez Acostupa, Karim

Pachas Barbaran, Liliana Maribel

Montalvo Lamadrid, Rosa María

Lima - Perú

2024



“HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL DEL TRASTORNO PSICOMOTOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS – LIMA, 2019”

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--|----|
| 1 | repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet | 4% |
| 2 | www.scielo.org.ar Fuente de Internet | 3% |
| 3 | pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet | 2% |
| 4 | www.medigraphic.com Fuente de Internet | 1% |
| 5 | Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante | 1% |
| 6 | www.scielo.org.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | www.researchgate.net Fuente de Internet | 1% |
| 8 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA CEREBRAL DEL TRASTORNO PSICOMOTOR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS – LIMA, 2019

Línea de investigación:

Biotechnología en Salud

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Radiología

Autor:

Condori Zapana, Marco Antonio

Asesor:

Bobadilla Minaya, David Elias

ORCID: 0000-0002-8283-3721

Jurado:

Sanchez Acostupa, Karim

Pachas Barbaran, Liliana Maribel

Montalvo Lamadrid, Rosa María

Lima – Perú

2024

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a mi padre que me acompaña desde el cielo y a mi madre presente, por el constante apoyo que tuve desde el comienzo y hasta el final, por haber siempre confiado en mí y nunca dejar que abandone mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por haberme permitido concluir esta tesis. A mispadres por el esfuerzo que día a día tuvieron en que concluya esta carrera. A mi hermano y tío por haberme acompañado en los momentos difíciles y enseñarme el no dejar algo que comencé y mecostó mucho obtenerlo (mi carrera). Agradezco a mis docentes de la facultad por compartir sus experiencias y enseñanzas en esta hermosa carrera.

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 Descripción y formulación del problema | 2 |
| 1.2 Antecedentes | 3 |
| 1.3 Objetivos | 6 |
| - Objetivo general..... | 6 |
| - Objetivos específicos..... | 6 |
| 1.4 Justificación | 6 |
| 1.5 Hipótesis..... | 7 |
| II. MARCO TEÓRICO | 8 |
| 2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación..... | 8 |
| III. MÉTODO | 14 |
| 3.1 Tipo de investigación | 14 |
| 3.2 Ámbito temporal y espacial..... | 14 |
| 3.3 Variables | 15 |
| 3.4 Población y muestra | 16 |
| 3.5 Instrumentos..... | 17 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6 Procedimientos | 17 |
| 3.7 Análisis de los datos | 18 |
| 3.8 Consideraciones éticas | 18 |
| IV.RESULTADOS | 19 |
| V.DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 21 |
| VI.CONCLUSIONES | 23 |
| VII.RECOMENDACIONES..... | 24 |
| VIII.REFERENCIAS..... | 25 |
| IX.ANEXOS..... | 27 |

RESUMEN

Objetivo: Analizar los hallazgos por resonancia magnética cerebral del trastorno psicomotor en pacientes pediátricos – Lima, 2019. **Materiales y Métodos:** La investigación fue de tipo descriptivo, retrospectiva y de diseño transversal, con un enfoque no experimental. Se llevó a cabo en el servicio de resonancia magnética del Hospital Nacional Dos de Mayo, en Lima, durante el periodo de junio a diciembre del 2019. La población de estudio estuvo compuesta por 100 niños menores de 24 meses que acudieron al servicio en el periodo de enero a junio del 2019. **Resultados:** En la localización topográfica de lesiones causantes de trastornos psicomotores en pacientes pediátricos, se observa que el lóbulo frontal es el más común (43.0%), seguido por el lóbulo parietal (33.0%), temporal (15.0%), y occipital (9.0%). En cuanto a la frecuencia del trastorno psicomotor según la edad, los niños de 13 a 18 meses presentan la mayor incidencia (31.0%), seguidos por los de 7 a 12 meses (29.0%). Respecto al sexo, hay una mayor proporción de hombres (61.0%) que mujeres (39.0%). Los antecedentes maternos más relevantes son el consumo de drogas (45.0%) y la edad de la madre (30.0%). **Conclusiones:** Estos resultados sugieren la importancia de considerar la localización de las lesiones, la edad y sexo del paciente, así como los antecedentes maternos al abordar los trastornos del desarrollo psicomotor en niños evaluados por resonancia magnética

Palabras clave: hallazgos, trastornos psicomotores, resonancia magnética

ABSTRACT

Objective: To analyze the findings of brain magnetic resonance imaging in psychomotor disorder in pediatric patients - Lima, 2019. **Materials and Methods:** The research was descriptive, retrospective, and cross-sectional, with a non-experimental approach. It was conducted at the Magnetic Resonance Imaging Service of the Hospital Nacional Dos de Mayo in Lima, during the period from June to December 2019. The study population consisted of 100 children under 24 months of age who attended the service from January to June 2019. **Results:** In the topographic localization of lesions causing psychomotor disorders in pediatric patients, it is observed that the frontal lobe is the most common (43.0%), followed by the parietal lobe (33.0%), temporal lobe (15.0%), and occipital lobe (9.0%). Regarding the frequency of psychomotor disorders according to age, children aged 13 to 18 months have the highest incidence (31.0%), followed by those aged 7 to 12 months (29.0%). Regarding gender, there is a higher proportion of males (61.0%) than females (39.0%). The most relevant maternal history includes drug use (45.0%) and maternal age (30.0%). **Conclusions:** These results suggest the importance of considering lesion localization, patient age and gender, as well as maternal history when addressing psychomotor development disorders in children evaluated by magnetic resonance imaging.

Keywords: findings, psychomotor disorders, magnetic resonance imaging

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo psicomotor inicia desde el instante de la concepción hasta la madurez, este proceso se dará de forma continua en todo este lapso. No obstante, en el proceso se puede manifestar diversas anomalías, dado por ciertos factores, tales como ambientales, nutricionales, genéticas o crónicas; lo que podrían generar retraso en las áreas de la motricidad fina, la motricidad gruesa, las habilidades sociales o el lenguaje.

El trastorno del desarrollo se describe como el retardo del progreso de dos o más áreas del desarrollo. Actualmente no hay una cifra exacta, pero se cree que entre el 5 al 10% de los usuarios que acuden a los centros médicos son del tipo ambulatorio. El trastorno del desarrollo psicomotor se manifiesta por lo general en la infancia, sin embargo, es muy evidente en los primeros años en que el niño va a la escuela, pero no presenta un diagnóstico propiamente dicho, más bien se utiliza para representar distintas manifestaciones clínicas, que incluye síndromes metabólicos, genéticos, vasculares, traumáticos, endocrinos, infecciones o toxinas.

El estudio por imagen de resonancia magnética cerebral va a ser el método empleado en esta investigación, y ha sido seleccionado debido a que en la literatura encontrada los pacientes pediátricos que presentaron trastorno del desarrollo a más del 50% se le realizó dicho estudio con la presencia positiva de anomalía (Jerez, 2017). La realización de este examen ayudara a la identificación de las enfermedades, además de obtener información del niño, como la frecuencia y el tipo de anomalía que presenta y ocasiona el retraso psicomotor, para finalmente tener el pronóstico, evitar la recurrencia y poder informar adecuadamente a los padres del menor.

1.1 Descripción y formulación del problema

El trastorno del desarrollo psicomotor no es considerado una enfermedad propiamente dicha, por el contrario, es considerada una manifestación clínica patológica del sistema nervioso central, producida por factores genéticos o ambientales, en gran parte en el diagnóstico a temprana edad.

Se define el término desarrollo psicomotor como el desarrollo del infante en distintos campos como lo son el lenguaje, social, motor o manipulativo; durante los primeros años de vida, aproximadamente entre los 24 meses y 36 meses del infante, con lo anteriormente expuesto queda un poco más claro que el término retraso psicomotor como el enlentecimiento para la adquisición de estos campos del desarrollo (Pereira et al., 2020).

Basados en la literatura encontrada, podemos decir que el retraso psicomotor es el primer motivo de consulta en el 11 al 12% de las visitas a Neuropediatría, y gran parte de estos casos corresponden a encefalopatías prenatales, y el resto de los retrasospsicomotores maduros o retrasos que se encuentran en el límite de lo normal. En los casos de retraso por motivo de encefalopatía perinatal, es posible llegar al diagnóstico debido al sufrimiento del menor; por otro lado, en aquellos pacientes que presentan retraso se diagnostica generalmente como consecuencia de la evaluación, pero no como un motivo de consulta.

Aproximadamente el 45% de los infantes que llegan a consulta presentan retraso mental, el 15% presentara trastorno del espectro autista y un 17% se diagnostica con parálisis cerebral infantil. Para llegar a diagnosticarlos contrastorno del desarrollo psicomotor pueden presentar tan solo uno de estos diagnósticos funcionales, dos o incluso los tres. La décima parte de estos pacientes llegan a padecer de epilepsias. Debido a la literatura consultada se ha podido observar que no hay un diagnóstico etiológico establecido (Aguirre et al., 2021).

Hoy en día el diagnóstico por imágenes es de suma importancia, ya que actualmente no solo brinda una información anatómica, sino que también funcional, en este caso ayuda en la investigación de problemas neuropsicológicos. La adquisición de las imágenes será una representación del cerebro tanto externa como interna, con la posibilidad de visualizarlas desde distintos ángulos. La resonancia magnética es el diagnóstico de elección debido a que brinda en gran detalle la anatomía cerebral y permitiendo la detección de gran cantidad de patologías neurológicas (Bermúdez et al., 2021).

Por todo lo anteriormente expuesto se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son los hallazgos por resonancia magnética cerebral del trastorno psicomotor en pacientes pediátricos del servicio de Resonancia Magnética del Hospital Nacional Dos de Mayo, en el periodo de enero a junio del 2019– Lima?

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedentes nacionales

Guillen et al. (2018), en su investigación, “*Epilepsia en niños atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de Lima, Perú, 2010- 2016*”. El objetivo fue presentar las características clínicas de los niños epilépticos. Estudio observacional, retrospectivo en niños con epilepsia y antecedentes familiares de encefalopatías epilépticas. Los resultados fueron 193 pacientes las cuales el 53,3 del sexo masculino y el 46,7% del sexo femenino. El 47% fueron niños menores de 1 año que presentaron crisis epilépticas a esa edad y malformaciones cerebrales seguidas de infecciones del SNC. El 68,4% de los casos presentaron al menos una comorbilidad del tipo neurológico o psiquiátrico. Dentro de este grupo, tanto el retraso del desarrollo psicomotor (RDPM), el retardo mental (discapacidad intelectual) (RM) y la parálisis cerebral (PC) fueron las más frecuentes.

Alvarez et al. (2017) en la investigación “Síndrome de Joubert asociado a malformación de Dandy-Walker en un paciente pediátrico” Arequipa. Caso clínico de paciente de 10 meses ingresada a emergencia con apnea e insuficiencia renal. Para el diagnóstico se le envió exámenes auxiliares como resonancia magnética de cerebro. Los resultados obtenidos fueron hidrocefalia mediante ultrasonido y por resonancia retraso psicomotor, hipoplasia del cuerpo caloso en un 45 %. Aparte de otros síntomas también presentó crisis epiléptica.

1.2.2 Antecedentes internacionales

Bello et al. (2021) en la investigación titulada “*Hallazgos en Resonancia Magnética de la hipoplasia pontocerebelosa: Una nueva variante genética*” España. El objetivo fue características clínicas que produce trastorno psicomotor en pacientes en infantes. Estudio descriptivo observacional. La muestra estuvo conformada por un grupo de 12 pacientes. Los resultados obtenidos fueron en la gran mayoría de hipotonía generalizada y apnea de nacimiento localizados en el cerebelo y cuerpo caloso. No hubo antecedentes familiares, En conclusión, la resonancia magnética aporta imágenes donde se pueden localizar alteraciones anatómicas producidas por la enfermedad.

Zambrano (2019) en la tesis titulado “Diagnóstico de microcefalia y trastornos por resonancia magnética” Ecuador. El objetivo fue identificar las características y localización de defectos de desarrollo del cráneo y trastornos de desarrollo. La muestra estuvo conformada por 65 pacientes del sexo femenino. El rango de edad fue de 1 año y medio el promedio. Los resultados obtenidos identificaron que el 65% fueron mujeres con trastorno psicomotor, la localización fue en el lóbulo frontal. En conclusión, la resonancia magnética fue de alta sensibilidad para descartar esta patología.

Pesaola et al. (2019) en la investigación titulado “Enfermedad congénita de lipofuscinosis neuronal coroidea” Argentina. Reconocida por un trastorno degenerativo frecuente en la infancia. La muestra estuvo conformada por 35 pacientes pediátricos. La edad fue menor de 15 meses la cual fueron derivados para su diagnóstico a resonancia magnética. La enfermedad congénita lipofuscinosis tuvo predominio el sexo masculino. Se encontró como afección psicomotora en un 32 % y según las imágenes diagnósticas se encontraron que estuvo afectado los lóbulos frontal y lateral en 32%. Los antecedentes de las madres fueron drogas en 38% de casos.

Martínez et al. (2018) “*Síndrome de Joubert asociado a variantes patogénicas en el gen TMEM67*” el objetivo fue describir el cuadro clínico de un paciente con SJen quien se identificó variantes en el gen TMEM. Paciente de 3 años sin antecedentes genéticos, con hipotonía, movimientos oculares anormales como nistagmos, estrabismo o apraxia oculomotora; además de alteraciones respiratorias (taquipnea o episodios de apnea), discapacidad intelectual y ataxia. En imágenes de resonancia magnética (IRM) cerebrales, el signo del diente molar (SDM) es el hallazgo característico, presento hipoplasia o displasia del vermis cerebeloso y de las estructuras pontinas y medulares, así como la afección de los lóbulos laterales. A esto se asoció retraso en el desarrollo psicomotor seguida de enfermedad hepática.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar los hallazgos por resonancia magnética cerebral del trastorno psicomotor en pacientes pediátricos del servicio de Resonancia Magnética en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en el periodo de enero a junio del 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la localización topográfica de la lesión causante del trastorno psicomotor en pacientes pediátricos evaluados por Resonancia Magnética.
- Describir la frecuencia del trastorno psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos, según edad y sexo.
- Evaluar los antecedentes de la madre del niño que inciden en la causa del trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos.

1.4 Justificación

La investigación sobre los hallazgos imagenológicos asociados al trastorno psicomotor reviste gran importancia teórica para la carrera de tecnología médica en radiología, ya que contribuye al avance del conocimiento en esta área especializada. La comprensión de cómo se manifiesta el trastorno psicomotor en las imágenes radiológicas puede mejorar la precisión diagnóstica y el tratamiento de los pacientes, lo que a su vez eleva el nivel de práctica profesional de los tecnólogos en radiología.

Desde un punto de vista práctico, esta investigación es crucial para la formación y práctica profesional de los tecnólogos en radiología, ya que les proporciona una comprensión más profunda de cómo identificar y abordar el trastorno psicomotor en su trabajo diario. Esto

les permite ofrecer un mejor cuidado a los pacientes y contribuir de manera más efectiva al equipo médico con el que se desempeñan.

En cuanto a la justificación metodológica, esta investigación sienta las bases para futuros estudios en el campo de la radiología y el trastorno psicomotor. El desarrollo y aplicación de instrumentos de recolección de datos específicos para este tipo de investigaciones son fundamentales para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados, lo que a su vez permite que otros investigadores puedan replicar y ampliar este estudio en el futuro.

En última instancia, la justificación social de esta investigación radica en su impacto potencial en la calidad de vida de las personas con trastorno psicomotor. Al mejorar la precisión diagnóstica y el tratamiento de esta condición a través del diagnóstico por imágenes, se puede mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Además, al generar conocimiento en este campo, se contribuye al desarrollo de políticas de salud más efectivas y a la sensibilización de la sociedad sobre la importancia de la detección temprana y el tratamiento adecuado de los trastornos psicomotores.

1.5 Hipótesis

En la presente investigación se prescindió el uso de hipótesis.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *El cerebro*

El cerebro empieza a ser estudiado con mayor detenimiento con el inicio de la Resonancia Magnética, gracias a este nuevo diagnóstico por imágenes se da el inicio de estudios cuantitativo in vivo acerca del desarrollo en pacientes pediátricos. Gracias a diversos estudios hoy en día sabemos que el volumen cerebral no presenta una gran variación entre los 5 a 18 años, no obstante, hay cambios que deben ser mencionados e investigados, como es el caso de la sustancia gris que presentará unos cambios complejos e importantes, además, esta sustancia presentará un aumento de volumen y este seguirá hasta el momento de la adolescencia y posteriormente disminuir al final de esta (Acevedo, 2023).

La Resonancia Magnética al final de los años 80 demostró que la sustancia blanca presentará un aumento de señal continuo y demostrará el aumento en la mielinización. La variación de la sustancia gris se asocia con la expresión de los procesos de eliminación sináptica o la disminución del número de neuronas. Pese a que hay poca información sobre el desarrollo cerebral, se tiene conocimiento que el máximo pico de la sustancia gris se da alrededor de los 12 años, en el lóbulo frontal y en los lóbulos parietales. Hay una similitud en este patrón en los lóbulos temporales a la edad de 4 años (Acevedo, 2023).

2.1.2 *Desarrollo Psicomotor*

Se define como el conglomerado de habilidades que el menor va adquiriendo como resultado del desarrollo del Sistema Nervioso Central y su relación con el medio. Al referirnos con motricidad no solo hablamos del movimiento de alguna extremidad, sino que esta incluye al movimiento de la sonrisa, la expresión de asombro o de pena, en simples palabras, cualquier

gesto o acto es considerado un fenómeno de la motricidad, el cual inicia desde el útero. Hay que tener en cuenta que estos movimientos son dados por un músculo, pero, este no se mueve de forma independiente, sino que recibe la orden por parte del sistema nervioso que puede ser de manera consciente o inconsciente. Dado que toda orden está dada por el sistema nervioso, la mejor manera de evaluarlo es observando y analizando nuestros movimientos y comportamientos (Horta y Garcia, 2023).

2.1.3 Retraso Psicomotor

Es considerada una patología trascendental tanto clínica como socialmente, debido a que causara un impacto en la familia, la sociedad y la misma vida del niño. Se realizará un diagnóstico funcional por medio de la observación del desarrollo de los hitos en los primeros 3 años, visualizándose si estos hitos se desarrollan de una manera lenta o alterada. Vamos a dividirlo en dos tipos: Global, afecta el desarrollo motriz del ritmo, comunicación, resolución de problemas y juegos; su persistencia puede generar en un futuro retraso mental. El segundo tipo de retraso psicomotor es el específico, el cual afectará el lenguaje, la habilidad social o las adquisiciones motoras, las cuales se asocian o no al tono muscular (Rivera, 2021).

2.1.3.1 Ubicación temporal de la causa. El trastorno del desarrollo psicomotor se puede ver afectado durante o después del embarazo, debido a daños en el desarrollo del sistema nervioso central, ocasionando la lentitud del desarrollo de las habilidades motrices (Jerez, 2017). En el caso del desarrollo prenatal, el sistema nervioso central puede verse afectado por diversos problemas durante la gestación como las infecciones o la ingesta de sustancias nocivas (Alcántara y Sánchez, 2023).

Las ubicaciones temporales de la causa las vamos a dividir en tres, las prenatales, las perinatales y las postnatales, cada una de ellas presentara una listade factores que puedes afectar el desarrollo adecuado de la psicomotricidad:

- Factores prenatales, hemorragia cerebral, toxoplasmosis congénita, asfixia, anomalías cromosómicas, síndrome de rubéola congénita, madres con trastornos metabólicos, madres que con anterioridad han abortado y han tenido un bebe prematuro o madres y padres con antecedentes familiares (Jerez, 2017).
- Factores perinatales, bajo, pero al nacer, contracciones débiles, posiciones podálicas o desprendimiento de la placenta (Jerez, 2017).
- Factores postnatales, traumatismo craneoencefálico, infecciones por virus o bacterias, trastornos metabólicos genéticos o no genéticos, hemorragia intraventricular, y factores ambientales como toxinas (Jerez, 2017).

2.1.4 Estudios de Resonancia Magnética

La resonancia magnética va a ser un estudio no invasivo el cual va a ser utilizado para indicar la cantidad de átomos que se encuentran presentes en las distintas partes del cuerpo, además que nos da una imagen detallada de la anatomía humana, el punto clave de la resonancia magnética es el contenido de agua presente en nuestro organismo. Para los estudios cerebrales este estudio nos brinda una buena diferenciación entre la sustancia gris y la sustancia blanca, por medio de la densidad producida por los protones (Franco et al., 2021).

Un punto adicional a favor de la resonancia magnética es que es un estudio que no utiliza radiación ionizante y es por eso por lo que ha llegado a sustituir a la tomografía computarizada, no obstante, la dificultad que se presenta es el tiempo de demora del estudio

y el paciente en todo ese lapso debe permanecer inmóvil, es por ello por lo que en paciente pediátricos se recurre a la sedación (Galindo, 2023).

2.1.4.1 Protocolo cerebral en pacientes pediátricos. La obtención de una imagen de calidad depende bastante de que el paciente permanezca inmóvil durante todo el estudio. Aunque en el caso de los bebés se trata de pedirle a los padres que lo alimenten y lo hagan dormir, en los niños un poco más grandes se recomienda utilizar la sedación oral o intravenosa, con el consentimiento de los padres y bajo su supervisión.

Hay que tener en cuenta que previo a la anestesia el menor debe encontrarse en ayunas de cuatro horas aproximadamente, los niños deben ser evaluados en todo momento por medio de un electrocardiograma y oximetría de pulso, por último, el niño debe permanecer bajo observación por 30 minutos posterior al estudio.

El posicionamiento del paciente fue de forma supina, y se le colocó una antena receptora de cabeza. Las estructuras para evaluar por el Tecnólogo Médico en Radiología serán: los ventrículos, donde se evaluará su tamaño y morfología, el cuerpo calloso evaluando el espesor y morfología, la sustancia gris y la sustancia blanca, la morfología de los ganglios basales, el tallo cerebral y el cerebelo (Ali et al., 2015).

Las adquisiciones de las imágenes fueron dándose de la siguiente forma:

- **T2:** Esta secuencia deja ver la grasa como una señal de baja intensidad y, el líquido, como una señal de alta intensidad, por lo que es útil en la identificación de lesiones patológicas como la isquemia cerebral, edemas y áreas post quirúrgicas que suelen caracterizarse por un aumento en el contenido de agua. Se realizarán dos planos de corte: axial y coronal.
- **T1 IR:** La secuencia de recuperación de inversión T1 (T1 IR) donde se emplea un tiempo de inversión que va entre 500 a 700 ms, mejoró el contraste del tejido al proporcionar una

mayor relación de contraste entre materia gris y materia blanca y una mayor relación de ruido de contraste de lesiones que ocupan espacio intraaxiales o extraaxiales, también la evaluación del proceso de mielinización en pacientes pediátricos y también en la esclerosis múltiple (EM), comparándola con la secuencia T1 spin eco (T1SE), se realiza en el plano coronal.

- **DWI (Difusión):** La secuencia eco planar se basa en la detección in vivo del movimiento de moléculas de agua, la que puede estar restringida en determinadas condiciones patológicas como isquemia y tumores. Se adquiere en el plano axial y en el post-proceso se obtiene el mapa ADC (Coeficiente Aparente de Difusión) donde ello determinara si la lesión es aguda o crónica, dependiendo de las características de la imagen y la diferenciación entre hipo e hiperseñal.
- **3D T1 FFE:** La secuencia de volumen isotrópico, derivada de la secuencia Ecogradiante es muy adecuada para la reconstrucción en diferentes planos, por tener una alta resolución en matriz de adquisición (512x512) y reconstrucción (1024x1024) y puede distinguirse bien entre sustancia gris y blanca con alto contraste anatómico potenciado en T1, dura aproximadamente de 3 a 4 minutos con cortes finos de hasta 400. La adquisición se realiza en el plano sagital con una buena representación de los elementos vasculares tras la inyección del medio de contraste.
- **Tractografía o tensor de difusión (DTI):** Las imágenes con tensor de difusión constituyen un método relativamente nuevo de resonancia magnética (IRM) que permite cuantificar el grado de anisotropía de los protones de agua en los tejidos. La anisotropía es la propiedad del tejido cerebral normal que depende de la direccionalidad de las moléculas del agua y de la integridad de las fibras de sustancia blanca. La tractografía es representación 3D del DTI y se puede graficar por medio de un mapa de color obtenido a partir de la direccionalidad del desplazamiento de las moléculas del agua a lo largo de los

tractos de sustancia blanca, y en los tres ejes del espacio "x" derecha-izquierda, "y" antero-posterior y "z" rostro- caudal. Por convención los tractos del eje "x" o comisurales aparecen en color rojo, como por ejemplo las fibras callosas. Los tractos del eje "y" que representan fibras de conexión interlobares tienen tonalidad verde; y finalmente los tractos del eje "z" son los azules. Es de utilidad diagnóstica y pronóstica en el accidente cerebrovascular, la esclerosis múltiple, la injuria axonal difusa, así como también en ciertas enfermedades mentales y particularmente en el estudio de los tumores cerebrales.

- **Espectroscopia:** Es una técnica que se basa en la cuantificación de ciertos metabolitos presentes en las neuronas y axones, los cuales son representativos de daño tisular. Es ideal ya que es una técnica no invasiva que puede realizarse *in vitro* o *in vivo* ampliando las zonas posibles a explorar y evaluar para detectar trastornos neurológicos. Algunos de los metabolitos más importantes a la hora de evaluar se encuentran el N-acetil-aspartato, la creatina y la colina, entre otros.

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Según Sampieri (2018) los estudios descriptivos buscan medir o recopilar información sobre conceptos o variables de forma independiente o en conjunto sin indicar cómo se relacionan. Por lo tanto, esta investigación fue de tipo descriptivo, porque a través del análisis se obtendrán datos, que aportarán en la investigación, retrospectiva debido a que los hechos se suscitaron previos al planteamiento de la presente investigación, de diseño transversal ya que la recolección de datos se realizó por única vez, sin realizar mediciones posteriores o controles y de diseño no experimental porque el investigador no manipuló variables.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Se realizó en el servicio de Resonancia Magnética del Hospital Nacional Dos de Mayo, ubicado en la Avenida Miguel Grau 13, Cercado de Lima. El lapso de recolección de los datos que fue en el periodo de junio a diciembre del 2019.

3.3 Variables

| Variable | Dimensión | Definición operacional | Indicadores | Ítem | Tipo | Escala de medición | Instrumento de recolección |
|---|--|---|--------------------|------|--------------|--------------------|-------------------------------|
| Edad | | Número de años cumplidos al iniciar el estudio | Valor numérico | 1 | Cuantitativa | De razón | Ficha de recolección de datos |
| Sexo | | Condición genética que define al ser humano como varón o mujer | Masculino | 2 | Cualitativa | Nominal | |
| | | | Femenino | | | | |
| Antecedentes de la madre | | Acción, dicho o circunstancia que sirve para comprender o valorar hechos posteriores. | Edad de la madre | 3 | Cualitativa | Nominal | |
| | | | Drogas | | | | |
| | | | Traumatismo | | | | |
| | | | Proceso infeccioso | | | | |
| Hallazgos por resonancia magnética | Localización del trastorno del desarrollo psicomotor | Ubicación anatómica de la lesión patológica | Lóbulo Frontal | 4 | Cualitativa | Nominal | |
| | | | Lóbulo Parietal | | | | |
| | | | Lóbulo Temporal | | | | |
| | | | Lóbulo Occipital | | | | |

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población de estudio estuvo compuesta por 100 niños con trastorno del desarrollo psicomotor menores de 24 meses que acudieron al servicio de Resonancia Magnética en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en el periodo de enero a junio del 2019.

Criterios de inclusión:

- Todos aquellos pacientes que tuvieron historia clínica.
- Todos los pacientes menores de 24 meses.
- Pacientes que se realizaron por primera vez el estudio.
- Pacientes con trastorno del desarrollo psicomotor.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

3.4.2 Muestra

La muestra estuvo compuesta por todo el universo de la población (100), al incluir a toda la población en la muestra, se elimina el error de muestreo, lo que significa que los resultados obtenidos son completamente representativos de la población. No hay necesidad de generalizar los resultados porque se tiene información de cada individuo de la población.

Muestreo

Se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico, por conveniencia.

3.5 Instrumentos

Se recopiló la información necesaria de los informes de Resonancia magnética adquiridos en un equipo de alto campo 3T, utilizando las diferentes secuencias dentro del protocolo establecidos para pacientes pediátricos como son: T2, T1-IR, DWI, 3D T1 FFE (con o sin material de contraste), DTI y la espectroscopia.

Con el fin de evaluar el trastorno psicomotor, cuya información fue trasladada a una ficha de recolección de datos juntamente con las otras variables estudio como: edad, sexo, localización topográfica y antecedentes de la madre.

3.6 Procedimientos

Se realizaron las coordinaciones correspondientes con el encargado del servicio de Resonancia Magnética del Hospital Nacional Dos de Mayo, luego de exponerles el hermetismo y ética con la que se manejarán los datos recopilados y obtener su autorización, se procedió a la recolección de datos de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el periodo de enero a junio del 2019 que cumplieron con los criterios de selección.

Para ejecutar el examen, el tecnólogo medico coordina con el servicio de procedencia del niño y a la vez se prepara la sala de examen con los implementos y equipos que monitorearan al paciente. Se coordina también con el anestesiólogo, enfermera y los médicos tratantes de dicho paciente. Se procede a despojar de todo accesorio ferromagnético al personal, al ingreso de sala de examen al niño se le coloca en decúbito supino en la mesa del resonador y se acomoda en una antena de cerebro. El examen puede realizar con o sin sedación de acuerdo con la historia clínica y del anestesiólogo.

El protocolo de adquisición de imágenes de resonancia cerebral está ligada a la historia clínica, en ello se puede realizar el examen con o sin sustancia de contraste, añadido a

ellas secuencias más especializadas como lo son la espectroscopia y tractografía (DTI), siendo el protocolo regido ya de la siguiente forma:

- T2
- DWI (Difusión)
- T1 IR
- 3D T1 FFE
- ESPECTROSCOPIA
- DTI (Tractografía)

La continuación de las secuencia u orden está regida por el tecnólogo medico ya que puede haber cambios según cada secuencia adquirida, prestando atención a las imágenes y evolución del niño en el tiempo que dura el examen, ya que se desea terminar el examen en el menor tiempo posible. Al término del examen se le retira al paciente del equipo a una sala de recuperación donde será monitoreado por el anestesiólogo, enfermera y médico tratante. Para este proceso se utilizan los datos del informe de resonancia magnética.

3.7 Análisis de los datos

Los datos que se recolectaron se ingresaron al programa SPSS, versión 27.0, y algunos datos se ingresaron en una hoja de cálculo del programa Excel 2019 donde para las variables cualitativas se utilizaron tablas de frecuencias absolutas y relativas; y para el análisis cuantitativos se utilizaron los datos estadísticos que son el promedio, la mediana, la desviación estándar, el valor mínimo y el valor máximo. Además para una mejor interpretación se realizaron gráficos circulares y gráficos de barras.

3.8 Consideraciones éticas

Se respetaron todos los códigos de ética vigentes, tales como la declaración de Helsinki y el tratado de Nuremberg.

IV. RESULTADOS

Tabla 1

Localización topográfica de la lesión causante del trastorno psicomotor en pacientes pediátricos evaluados por Resonancia Magnética

| Localización topográfica | N | % |
|---------------------------------|----------|----------|
| Lóbulo frontal | 43 | 43,0% |
| Lóbulo parietal | 33 | 33,0% |
| Lóbulo temporal | 15 | 15,0% |
| Lóbulo occipital | 9 | 9,0% |

Nota. La tabla presenta que las lesiones en el lóbulo frontal y parietal son más frecuentes en pacientes pediátricos con trastornos psicomotores, representando el 43% y 33% del total, respectivamente.

Tabla 2

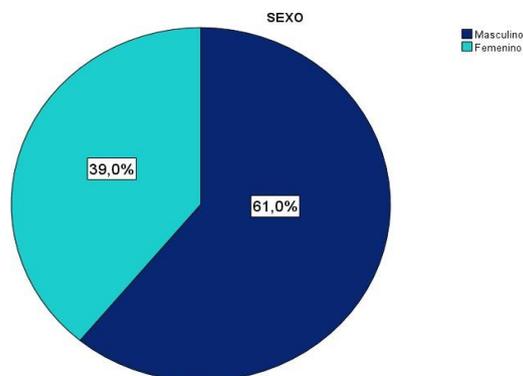
Frecuencia del trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos, según edad

| Grupo de edades (meses) | N | % |
|--------------------------------|------------|---------------|
| 0 a 6 meses | 18 | 18,0% |
| 7 a 12 meses | 29 | 29,0% |
| 13 a 18 meses | 31 | 31,0% |
| 19 a 24 meses | 22 | 22,0% |
| Total | 100 | 100,0% |

Nota. La tabla 2 sugiere que el trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética es más frecuente en niños entre los 13 y 18 meses de edad, seguido por los niños de 7 a 12 meses.

Figura 1

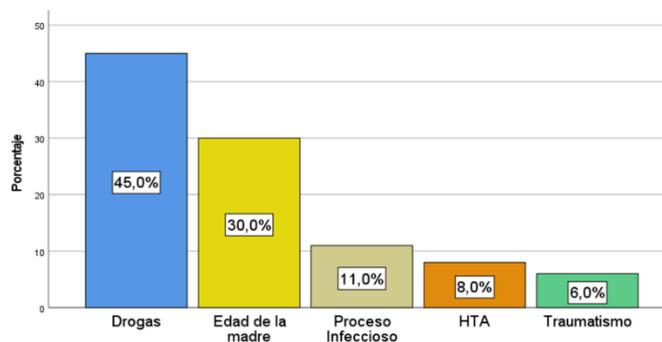
Frecuencia del trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos, según sexo



Nota. La Figura 1 muestra la distribución porcentual por sexo de los pacientes pediátricos evaluados mediante resonancia magnética por trastorno del desarrollo psicomotor. Del total de pacientes analizados, el 61,0% corresponde al sexo masculino, mientras que el 39,0% pertenece al sexo femenino.

Figura 2

Antecedentes de la madre del niño con trastorno del desarrollo psicomotor por resonancia magnética



Nota. Estos resultados sugieren que el consumo de drogas y la edad de la madre son factores importantes para considerar en la causa del trastorno del desarrollo psicomotor en los niños evaluados.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En nuestra investigación sobre los hallazgos de resonancia magnética cerebral en pacientes pediátricos con trastorno psicomotor, observamos coincidencias significativas con estudios previos. La localización topográfica de las lesiones responsables del trastorno muestra una tendencia consistente con la literatura revisada. Específicamente, encontramos que el lóbulo frontal es la ubicación más común, representando el 43.0% de los casos, seguido por el lóbulo parietal con el 33.0%.

Estos resultados son congruentes con los hallazgos de Bello et al. (2021), quienes también identificaron el lóbulo frontal como la zona más afectada en un 39% de los casos. La similitud en la alta frecuencia de afectación del lóbulo frontal en ambas investigaciones sugiere un patrón recurrente de lesiones en esta área en pacientes con trastorno psicomotor. Sin embargo, en el estudio de Pesaola et al. (2019), la frecuencia de lesiones en el lóbulo frontal fue ligeramente menor, con un 32%. A pesar de esta variación, la prevalencia del lóbulo frontal como sitio común de lesiones se mantiene, indicando una robustez en la relación entre esta área cerebral y el trastorno psicomotor.

La variabilidad observada entre los estudios podría deberse a diferencias en las muestras poblacionales, metodologías de imagen, o criterios de diagnóstico. Sin embargo, la consistencia en la identificación del lóbulo frontal como una región clave sugiere que futuras investigaciones podrían beneficiarse de un enfoque más específico en esta área, tanto para el diagnóstico temprano como para el desarrollo de intervenciones terapéuticas.

Asimismo, observamos que la frecuencia del trastorno varía según la edad. La tabla 2 indica que el grupo de edad de 13 a 18 meses presenta el mayor porcentaje de casos, con un 31.0%, seguido por el grupo de 7 a 12 meses, que representa el 29.0%. Estos resultados son congruentes con los de Pesaola et al. (2019), quienes encontraron

una edad promedio de 15 meses, con una predominancia del trastorno en niños menores de 15 meses. Del mismo modo, Zambrano (2019) reporta un rango de edad promedio de 1 año y medio, aunque con una mayor prevalencia en mujeres. Las diferencias observadas entre los estudios podrían atribuirse a las características específicas de las poblaciones y a los criterios de inclusión de cada investigación.

En cuanto a la distribución por sexos, la figura 1 muestra que el 39.0% de nuestra muestra corresponde a mujeres y el 61.0% a hombres. Estos datos son consistentes con los hallazgos de Guillen et al. (2018), donde el 53.3% de los pacientes eran varones y el 46.7% mujeres. Esta tendencia sugiere una mayor proporción de varones en las muestras estudiadas, lo que podría indicar una predisposición mayor en el sexo masculino.

En relación con los antecedentes maternos que inciden en el trastorno del desarrollo psicomotor, la tabla 3 muestra que el consumo de drogas es el antecedente más común, presente en el 45.0% de los casos, seguido por la edad materna avanzada, presente en el 30.0%. Estos hallazgos son consistentes con los de Pesaola et al. (2019), quienes encontraron antecedentes de consumo de drogas en el 42% de los casos. Sin embargo, Zambrano (2019) reporta que el 65% de los casos eran mujeres con trastorno psicomotor, siendo el lóbulo frontal la localización más común de las lesiones. Las diferencias pueden deberse a las variaciones en las características de las poblaciones y en los antecedentes familiares considerados en cada estudio.

Por lo tanto, nuestros resultados coinciden con los hallazgos de investigaciones previas, sugiriendo que las lesiones en el lóbulo frontal, la mayor frecuencia del trastorno en edades tempranas y la influencia de los antecedentes maternos, especialmente el consumo de drogas, son factores relevantes en la etiología del trastorno del desarrollo psicomotor.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1 Los datos revelan una clara predominancia de lesiones en el lóbulo frontal, que afecta al 43.0% de los casos, seguido por el lóbulo parietal con un 33.0%. Estas áreas son críticas para funciones cognitivas y motoras, lo que refleja su relevancia en los trastornos psicomotores observados.
- 6.2 La resonancia magnética indica que la mayor incidencia de trastornos psicomotores se observa en niños entre los 13 y 18 meses de edad, representando el 31.0% del total. Además, se encontró una mayor prevalencia en varones, quienes constituyen el 61.0% de los casos, en comparación con el 39.0% en mujeres.
- 6.3 En relación con los factores de riesgo prenatales, el análisis de los antecedentes de las madres de los niños afectados muestra que el consumo de drogas es el factor más común, presente en el 45.0% de los casos, seguido por la edad de la madre, que influye en el 30.0% de las situaciones. Esto subraya la importancia de considerar las condiciones de salud materna en la prevención de trastornos del desarrollo psicomotor.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Dado que las lesiones en el lóbulo frontal y parietal son más frecuentes en pacientes pediátricos con trastornos psicomotores, se recomienda que los profesionales de la salud que trabajan con este grupo de pacientes presten especial atención a estas áreas durante la evaluación clínica y radiológica. Además, se sugiere que se realicen estudios longitudinales para investigar más a fondo la relación entre la localización de la lesión y la severidad del trastorno.
- 7.2 Dado que la mayor frecuencia del trastorno psicomotor se encuentra en niños entre los 13 y 18 meses de edad, se recomienda que los programas de detección y tratamiento temprano se enfoquen en este grupo de edad. Además, es importante tener en cuenta la mayor prevalencia en varones, lo que puede indicar la necesidad de investigar posibles diferencias en la presentación y evolución del trastorno entre los sexos.
- 7.3 Debido a que el consumo de drogas es un factor común en los antecedentes maternos asociados con el trastorno del desarrollo psicomotor, se recomienda que se implementen programas de prevención y tratamiento para abordar este problema. Además, se sugiere que se realicen estudios adicionales para investigar otras posibles causas y factores de riesgo relacionados con los antecedentes maternos, como la edad de la madre.

VIII. REFERENCIAS

- Acevedo, P. (2023). Correlación entre estado emocional y resonancia magnética funcional: una ventana hacia el cerebro. *Revista argentina de radiología*, 87(2), 43-44.
- Alcantara, E. y Sanchez, E. (2023). *Factores de riesgo psicosocioculturales del retraso psicomotor en niños de 1-2 años en un establecimiento*. [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/10854>
- Aguirre, G., Solís, J. y Vásquez, R. (2021). Proceso de desarrollo psicomotor infantil desde el enfoque de la actividad física. *Polo del Conocimiento*, 6(8), 1049-1061. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i8.2999>
- Ali, A., Syed, N., Murthy, G., Nori, M., Abkari, A., Pooja, B. y Venkateswarlu, J. (2015). Magnetic Resonance Imaging (MRI) Evaluation of Developmental Delay in Pediatric Patients. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(1), TC21-TC24. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/11921.5478>
- Bermúdez, M., Chacón, L., González, J., Rizo, Martín. y Díaz, Z. (2021). Hallazgos neuropsicológicos, neurofisiológicos e imagenológicos en dos casos con síndrome Cri du chat. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, 10(3).
- Bobadilla, D. (2020): *Adolescencia, prematuridad y peso al nacer asociado a la mortalidad neonatal en el Hospital María Auxiliadora Lima-Perú, 2018-2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio UWiener. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/5728>
- Fernández, M., Fernández, A., Fernández, A. L., Calleja, B. y Muñoz, N. (2015). Detección y manejo del retraso psicomotor en la infancia. *Pediatría Integral*, 19(8), 532-539.
- Franco, C., Calvo, J., Caballero, L., Campo, R., Valero, E. y Peribáñez, M. (2021). Hallazgos en Resonancia Magnética de la hipoplasia pontocerebelosa: Una nueva variante

genética. *Seram* 1(1). <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4475>

Galindo, A. (2023). *Correlación clínica entre anomalías en sustancia blanca determinada por resonancia magnética y secuelas topográficas motoras en prematuros*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Querétaro]. Repositorio Institucional DGBSDI-UAQ.

Horta, G. y García, Z. (2023). Resultados del tratamiento de rehabilitación física en niños con retardo en el desarrollo psicomotor. *Interdisciplinary Rehabilitation/Rehabilitacion Interdisciplinaria*, 3, 28-28.

Jerez, F. (2017). *Valoración del Desarrollo Psicomotriz de los niños/niñas de 4 a 5 años de la parroquia Salasaca* [Informe de investigación, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/28731f60-7998-47d6-9dbc-ceb1a1753b40/content>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Nacimientos prematuros. Nota descriptiva*. Ginebra, Suiza: OMS. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/preterm-birth>

Pereira, A., Lanzarote, M., Barbancho, M. y Padilla, E. (2020). Evolución del desarrollo psicomotor en preescolares con antecedentes de prematuridad. *Anales de pediatría*, 93(4), 228-235.

Rivera, L. (2021). *Análisis de los factores relacionados al retraso psicomotor en una fundación de la ciudad de Quito*.

Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>

IX. ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: / ____ / ____

1. DATOS GENERALES

Edad:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0 a 6 meses | <input type="checkbox"/> a 12 meses |
| <input type="checkbox"/> 19 a 24 meses | <input type="checkbox"/> 13 a 18 meses |

Sexo:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Femenino | <input type="checkbox"/> Masculino |
|-----------------------------------|------------------------------------|

Antecedentes de la madre del niño:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Drogas | <input type="checkbox"/> Procesos infecciosos |
| <input type="checkbox"/> Traumatismo | <input type="checkbox"/> HTA |
| <input type="checkbox"/> Edad de la madre | |

Localización Topográfica del trastorno psicomotor:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Lóbulo frontal | <input type="checkbox"/> Lóbulo temporal |
| <input type="checkbox"/> Lóbulo parietal | <input type="checkbox"/> Lóbulo occipital |

ANEXO B: MATRIZ DE CONSISTENCIA

| Definición del problema | Objetivos | Metodología | | |
|---|--|--|--|---|
| Problema principal | Objetivo general | VARIABLES | Población | Instrumento de medición |
| ¿Cuáles son los hallazgos por resonancia magnética cerebral del trastorno psicomotor en pacientes pediátricos en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en el periodo de enero a junio del 2019? | Analizar los hallazgos por resonancia magnética cerebral del trastorno psicomotor en paciente pediátrico en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en el periodo de enero a junio del 2019. | Edad | Todos los pacientes que acudan al servicio de Resonancia Magnética en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en el periodo de enero a junio del 2019. | Se elaboró una ficha de recolección de datos donde se anotarán las variables de estudio. |
| | | Sexo | | |
| | | Antecedentes de la madre del niño | | |
| | | Hallazgos por resonancia magnética | | |
| Problemas específicos | Objetivos específicos | Tipo y diseño de investigación | Muestra | Análisis de datos |
| ¿Cuál es la localización Topográfica de la lesión causante del retraso psicomotor en pacientes pediátricos evaluados por Resonancia Magnética? | Determinar la localización topográfica de la lesión causante del retraso psicomotor en pacientes pediátricos evaluados por Resonancia Magnética. | La presente investigación será de tipo descriptiva, por el tiempo de investigación será retrospectiva, no experimental, con un enfoque y, por último, transversal. | La muestra estará compuesta por aquellos pacientes que cumplan con los criterios de selección. | Los datos que se recolecten se ingresaran al programa SPSS, versión 22.0, y algunos datos se ingresaran en una hoja de cálculo del programa Excel 2016. |
| ¿Cuál es la frecuencia del trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos, según edad y sexo? | Describir la frecuencia del trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos, según edad y sexo. | | | |
| ¿Cuáles son los antecedentes de la madre del niño que inciden en la causa del trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos? | Evaluar los antecedentes de la madre del niño que inciden en la causa del trastorno del desarrollo psicomotor evaluado por resonancia magnética en pacientes pediátricos. | | | |